

KNOWLEDGE – International Journal
Vol.35.3

UDK 37

ISSN 2545 – 4439

ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



Scientific Papers

Vol. 35. 3.

Natural and mathematical,
technical and technological
and biotechnical sciences



KIJ

Vol. 35

No. 3

pp. 733 - 1060

Skopje, 2019

Global Impact & Quality Factor

1.322 (2016)

<http://globalimpactfactor.com/knowledge-international-journal/>

KNOWLEDGE – International Journal
Vol.35.3

KNOWLEDGE



INTERNATIONAL JOURNAL

**SCIENTIFIC PAPERS
VOL. 35.3**

*Promoted in Bansko, Bulgaria
2019*

735

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT



KNOWLEDGE

International Journal Scientific papers Vol. 35.3

ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Zivota Radosavljević PhD, Laste Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedžad Korajlić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

Print: GRAFOPROM – Bitola

Editor: IKM – Skopje

Editor in chief

Robert Dimitrovski, PhD

KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 35.3

ISSN 1857-923X (for e-version)

ISSN 2545 – 4439 (for printed version)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

President: Academic, Prof. Vlado Kambovski PhD, Skopje (N. Macedonia)

Vice presidents:

Prof. Robert Dimitrovski PhD, Institute of Knowledge Management, Skopje (N. Macedonia)

Prof. Sinisa Zaric, PhD, Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade (Serbia)

Prof. Venelin Terziev PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)

Prof. Mersad Mujevic PhD, Public Procurement Administration of Montenegro (Montenegro)

Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting, Zagreb (Croatia)

Members:

□ Prof. Aleksandar Korablev PhD, Dean, Faculty for economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)

□ Prof. Azra Adjajlic – Dedovic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)

□ Prof. Anita Trajkovska PhD, Rochester University (USA)

□ Prof. Anka Trajkovska-Petkoska PhD, UKLO, Faculty of technology and technical sciences, Bitola (N. Macedonia)

□ Prof. Alisabri Sabani PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)

□ Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolverhampton, (United Kingdom)

□ Prof. Ana Dzumalieva PhD, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad (Bulgaria)

□ Prof. Aziz Pollozhani PhD, Rector, University Mother Teresa, Skopje (N.Macedonia)

□ Prof. Artan Nimani PhD, Rector, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)

□ Prof. Branko Sotirov PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)

□ Prof. Branko Boshkovic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)

□ Prof. Branimir Kampl PhD, Institute SANO, Zagreb (Croatia)

□ Prof. Baki Koleci PhD, University Hadzi Zeka, Peja (Kosovo)

□ Prof. Branislav Simonovic PhD, Faculty of Law, Kragujevac (Serbia)

Prof. Bistra Angelovska, Faculty of Medicine, University “Goce Delcev”, Shtip (N.Macedonia)

□ Prof. Cezar Birzea, PhD, National School for Political and Administrative Studies, Bucharest (Romania)

□ Prof. Cvetko Andreevski, Dean, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (N.Macedonia)

□ Prof. Drago Cvijanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)

□ Prof. Dusan Ristic, PhD Emeritus, College of professional studies in Management and Business Communication, Novi Sad (Serbia)

□ Prof. Dimitar Radev, PhD, Rector, University of Telecommunications and Post, Sofia (Bulgaria)

□ Prof. Daniela Todorova PhD, Rector of “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)

□ Prof. Dragan Kokovic PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)

□ Prof. Dragan Marinkovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

□ Prof. Daniela Ivanova Popova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)

□ Prof. Dzulijana Tomovska, PhD, Dean, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)

□ Prof. Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)

Prof. Fadil Millaku, PhD, Rector, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)

- ☐ Prof. Fatos Ukaj, University “Hasan Prishtina”, Prishtina (Kosovo)
- ☐ Prof. Georgi Georgiev PhD, National Military University “Vasil Levski”, Veliko Trnovo (Bulgaria)
- ☐ Prof. Halit Shabani, PhD, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
- ☐ Prof. Halima Sofradzija, PhD, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- ☐ Prof. Haris Halilovic, Faculty of criminology and security, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- ☐ Prof. Helmut Shramke PhD, former Head of the University of Vienna Reform Group (Austria)
- ☐ Prof. Hristina Georgieva Yancheva, PhD, Rector, Agricultural University, Plovdiv (Bulgaria)
- ☐ Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
- ☐ Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- ☐ Prof. Izet Zeqiri, PhD, Academic, SEEU, Tetovo (N.Macedonia)
- ☐ Prof. Ivan Marchevski, PhD, Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- ☐ Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- ☐ Prof. Ivo Zupanovic, PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- ☐ Prof. Ivan Petkov PhD, Rector, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- ☐ Prof. Isa Spahiu PhD, AAB University, Prishtina (Kosovo)
- ☐ Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
- ☐ Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
- ☐ Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
- ☐ Prof. Jove Kekenovski PhD, Faculty of Tourism, UKLO , Bitola (N.Macedonia)
- ☐ Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
- ☐ Prof. Jelena Stojanovic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- ☐ Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
- ☐ Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N. Macedonia)
- ☐ Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
- ☐ Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
- ☐ Prof. Kiril Lisichkov, Faculty of Technology and Metallurgy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- ☐ Prof. Krasimira Staneva PhD, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
- ☐ Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (N.Macedonia)
- ☐ Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (N.Macedonia)
- ☐ Prof. Larisa Velic, PhD, Faculty of Law, University of Zenica, Zenica (Bosnia and Herzegovina)
- ☐ Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- ☐ Prof. Lazar Stosic, PhD, Association for development of science, engineering and education, Vranje (Serbia)
- ☐ Prof. Lulzim Zeneli PhD, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
- ☐ Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
- ☐ Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (N.Macedonia)

Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)

- Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
- Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Maja Lubenova Cholakova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Mirjana Borota-Popovska, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Misho Hristovski PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Mitko Kotovchevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Milan Radosavljevic PhD, Dean, Faculty of strategic and operational management, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Marija Topuzovska-Latkovic, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Marija Knezevic PhD, Academic, Banja Luka, (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Margarita Bogdanova PhD, D.A.Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Mahmut Chelik PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (N.Macedonia)
- Prof. Marija Mandaric PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Marina Simin PhD, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Miladin Kalinic, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Marijan Tanushevski PhD, Macedonian Scientific Society, Bitola (N. Macedonia)
- Prof. Mitre Stojanovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Miodrag Smelcerovic PhD, High Technological and Artistic Vocational School, Leskovac (Serbia)
- Prof. Nadka Kostadinova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Natalija Kirejenko PhD, Faculty For economic and Business, Institute of Entrepreneurial Activity, Minsk (Belarus)
- Prof. Nenad Taneski PhD, Military Academy “Mihailo Apostolski”, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Nevenka Tatkovic PhD, Juraj Dobrila University of Pula, Pula (Croatia)
- Prof. Nedžad Korajlic PhD, Dean, Faculty of criminal justice and security, University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Nikolay Georgiev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Nikolina Ognenska PhD, Faculty of Music, SEU - Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Nishad M. Navaz PhD, Kingdom University (India)
- Prof. Oliver Iliev PhD, Faculty of Communication and IT, FON University, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Oliver Dimitrijevic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- Prof. Paul Sergius Koku, PhD, Florida State University, Florida (USA)
- Prof. Primož Dolenc, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Predrag Trajkovic PhD, JMPNT, Vranje (Serbia)

- Prof. Petar Kolev PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Pere Tumbas PhD, Faculty of Economics, University of Novi Sad, Subotica (Serbia)
 - Prof. Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
 - Prof. Rositsa Chobanova PhD, University of Telecommunications and Posts, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Rumen Stefanov PhD, Dean, Faculty of public health, Medical University of Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Rumen Tomov PhD, Rector, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Sasho Korunoski PhD, UKLO, Bitola (N.Macedonia)
 - Prof. Sashko Plachkov PhD, Faculty of Pedagogy, University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Snezhana Lazarevic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Stojan Ivanov Ivanov PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezana Stoilova, PhD, High Medicine School, Bitola, (N. Macedonia)
- Prof. Stojna Ristevska PhD, High Medicine School, Bitola, (N. Macedonia)
 - Prof. Suzana Pavlovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Sandra Zivanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
 - Prof. Shyqeri Kabashi, College “Biznesi”, Prishtina (Kosovo)
 - Prof. Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Todor Krystevich, Vice Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
 - Prof. Todorka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
 - Doc. Tatyana Sobolieva PhD, State Higher Education Establishment Vadiym Getman Kiyev National Economic University, Kiyev (Ukraine)
 - Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (N. Macedonia)
 - Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
 - Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Vasil Zecev PhD, College of tourism, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
 - Prof. Vjollca Dibra PhD, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
 - Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
 - Prof. Zlatko Pejkovski, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Zivota Radosavljevik PhD, Dean, Faculty FORCUP, Union University, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Zorka Jugovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

REVIEW PROCEDURE AND REVIEW BOARD

Each paper is reviewed by the editor and, if it is judged suitable for this publication, it is then sent to two referees for double blind peer review.

The editorial review board is consisted of 63 members, full professors in the fields 1) Natural and mathematical sciences, 2) Technical and technological sciences, 3) Medical sciences and Health, 4) Biotechnical sciences, 5) Social sciences, and 6) Humanities from all the Balkan countries and the region.

CONTENTS

ADSORPTION CHARACTERISTICS OF ACTIVATED CLINOPTILOLITE FOR REMOVAL OF Mn(II) IONS FROM WATER SYSTEMS	749
Katerina Atkovska	749
Erhan Mustafa.....	749
Stefan Kuvendziev	749
Mirko Marinkovski	749
Kiril Lisichkov	749
CHARACTERISATION OF SYNTHESISED CROSSLINKED HYDROGELS BASED ON 1-VINYL-2-PIRROLYDINONE	755
Snežana Ilić-Stojanović	755
Zorica Eraković	755
REDOX CHEMISTRY OF MANGANESE ENABLES EFFECTIVE REMOVAL OF LEAD IONS IN AN AQUEOUS MEDIUM	761
Nese Salih	761
Leon Stojanov	761
Valentin Mirceski	761
CORRELATION BETWEEN SEISMOLOGICAL INSTRUMENTS AND SEISMICITY ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA IN THE PERIOD 1957-2018	767
Katerina Drogreshka	767
Jasmina Najdovska	767
Dragana Chernih-Anastasovska.....	767
SOME CONSIDERATIONS ON TECTONIC RELATIONSHIP BETWEEN IONIAN AND SAZANI TECTONIC ZONES AND THEIR TECTONIC MODEL	773
Dhurata Ndreko	773
Shaqir Nazaj	773
GEOTECTONIC - WALLEY AND MOUNTAINAL REGIONAL SPATIAL UNITS THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	779
Cane Koteski.....	779
STATISTICAL - ETHNOGRAPHIC AND ECONOMIC - FUNCTIONAL REGIONAL SPATIAL UNITS IN THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	787
Cane Koteski.....	787
THE ROLE OF GEOMORPHOLOGICAL CONDITIONS IN THE SUSTAINABLE OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF ALBANIA	793
Andri Hoxha	793
THE MAPPING AND EVALUATION OF CULTURAL AND CREATIVE INDUSTRY IN KORÇA CITY	799
Edlira Menkshi	799
Ermiona Braholli	799
ANALYSIS OF THE CONDITION OF THE WATERSHED IN THE COLD RIVER TORRENT	805
Dobrinka Zakova-Aleksandrova	805
NANOTECHNOLOGY IN THE FUNCTION OF SUSTAINABLE WATER USE	811
Jelena Markovic	811
ASSESSMENT OF LEAD MOBILITY AND TOXICITY IN THE SEDIMENTS OF BADOVCI AND BATLLAVA LAKES (KOSOVO) THROUGH POLLUTION INDICATORS	821
Ilir Shehu	821
Avni Malsiu	821
TOXICITY OF HEAVY METALS IN THE SOIL AND ITS REMEDIATION	827
Blagica Cekova	827
Viktorija Bezhovska	827

Suzana Temelkoska	827
Filip Jovanovski	827
EFFECTS OF Pb AND Cd ON MICROBIOLOGICAL AND ENZYMATIC SOIL ACTIVITY - LABORATORY EXPERIMENT	835
Boyka Malcheva	835
DEMONSTRATION EXPERIMENTS WITH CONVENIENT DIFFRACTION GRATINGS	843
Ivana Krulj	843
MICROFLORA DYNAMICS IN PASSIVE COMPOSTING OF GREEN WASTE	849
Alexandrina Kostadinova	849
Petar Dyakov	849
CHALLENGES OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT IN THE SOUTHERN SERBIA REGION	855
Zorica Eraković	855
Ivana Mladenović-Ranisavljević	855
PHYSICO - CHEMICAL CHARACTERISTICS OF WASTEWATER FROM THE SOLID WASTE LANDFILL	861
Kiril Lisichkov	861
Erhan Mustafa	861
Katerina Atkovska	861
Stefan Kuvendziev	861
Mirko Marinkovski	861
THE INFLUENCE OF THE PH OF MINING WASTE FROM THE COPPER MINING ON THE BIOLOGICAL RECLAMATION OF THE EMBANKMENTS	865
Veneta Stefanova	865
Ekaterina Todorova	865
FACILITATING KNOWLEDGE TRANSFER ON AIR QUALITY MANAGEMENT	871
Beti Angelevska	871
Kristina Jakimovska	871
STUDY OF PM10 PARTICLES AND DETERMINATION OF CO ₂ AND CO IN AIR WITH IR SPECTRO SCOPY	877
Neset Izairi	877
Altin Gjevori	877
Fadil Ajredini	877
Dije Dehari	877
Redona Bexheti	877
Shefket Dehari	877
GIS APPLICATION FOR PUBLIC SOURCE DATA ANALYSIS RELATED TO AIR POLLUTION	883
Radoslav Miltchev	883
Elena Tsvetkova	883
Galin Milchev	883
THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF ROAD TRAFFIC NOISE POLLUTION IN THE CITY OF VRANJE, SOUTH-EASTERN SERBIA	889
Ljiljana Djordjevic	889
Jovana Dzoljic	889
Gordana Bogdanovic	889
Sladjana Nedeljkovic	889
FOOD BIODIVERSITY AND SUSTAINABILITY THROUGH NEW METHODOLOGICAL APPROACHES FOR ENVIRONMENTAL COMMUNICATION	895
Hristina Bancheva-Preslavska	895

ENZIMATIC ANTIOXIDANTS IN RAW COW MILK	901
Dimitar Nakov	901
Metodija Trajchev.....	901
Valentina Velkoska Nakova	901
Jasmina Stojiljkovic	901
FISH CONSUMPTION AND PROCESSED FISH PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	909
Aleksandra Silovska Nikolova	909
Zlatko Pejkovski	909
Katerina Belichovska	909
Daniela Belichovska	909
GROWTH OF <i>SALMONELLA</i> ENTERITIDIS IN EGG-BASED PASTA	915
Jasmina Stojiljkovic	915
Metodija Trajchev.....	915
Valentina Velkoska Nakova	915
Dimitar Nakov	915
STORAGE AND CONSERVATION OF FRUIT AND VEGETABLES PRESERVED BY LOW TEMPERATURES IN PČINJA REGION, SERBIA	921
Jovana Dzoljic	921
Ljiljana Djordjevic	921
Gordana Bogdanovic	921
Jelena Markovic	921
EVALUATION THE IMPACT OF BIOCHAR APPLICATION ON MAIZE VEGETATION	927
Vera Petrova	927
Milena Yordanova	927
COMPARATIVE MORPHOLOGICAL STUDIES ON REPRESENTATIVES FROM GENUS <i>TRIBOLIUM</i> AND GENUS <i>TENEBRIO</i> - PESTS ON STORED PRODUCTS	933
Katia Trencheva	933
CONSUMPTION OF FUNCTIONAL FOODS AND KNOWLEDGE ABOUT THEM BY PEOPLE OF DIFFERENT AGES IN KOSOVO	939
Vlora Rama	939
TENDENCY OF PRODUCTION OF FODDER CROPS IN REPUBLIC OF SRPSKA	943
Miroslav Nedeljković	943
Jovana Vujić	943
POSSIBILITIES FOR APPLICATION OF MICROGREENS IN CULINARY TECHNOLOGY .	949
Hafize Fidan	949
Stanko Stankov	949
USE OF GPS SYSTEMS FOR MOVEMENT AND MONITORING VEHICLE IN ROAD TRAFFIC.....	955
Nebojsa Dimitrijevic	955
Slobodan Stefanovic	955
Stefan Mladenovic	955
Vojislav Krstic	955
USE OF INTELLIGENT SYSTEMS FOR ELECTRONIC STABILITY OF MOTOR VEHICLES	961
Nebojsa Dimitrijevic	961
Slobodan Stefanovic	961
Stefan Mladenovic	961
Vojislav Krstic	961
DIGITAL TRANSFORMATION IN TELECOM INDUSTRY IN THE REPUBLIC OF N.MACEDONIA	967
Nikola Baleski	967

USE OF INTELLIGENT SYSTEMS ON THE DYNAMIC STABILITY OF CARS	973
Nebojsa Dimitrijevic	973
Slobodan Stefanovic	973
Stefan Mladenovic	973
Vojislav Krstic	973
THIN FILM DEPOSITION USING PVD	979
Altin Gjevori	979
Neset Izairi	979
Fadil Ajredini	979
Shefket Dehari	979
SECURITY'S LEAKS IN SEO SPAMMING	987
Lilyana Petkova	987
CHARACTERIZATIONS OF - -SEMIGROUPS THROUGH INTUITIONISTIC FUZZY – IDEALS	993
Krisanthi Naka	993
GUTTER SYSTEM - NEW POSSIBILITIES FOR GRAVITY TRANSPORT OF SMALL- SIZED TIMBER	1001
Tihomir Krumov	1001
INTELLIGENT BRAKING SYSTEMS FOR MOTOR VEHICLES	1009
Nebojsa Dimitrijevic	1009
Slobodan Stefanovic	1009
Stefan Mladenovic	1009
Vojislav Krstic	1009
NEWS ABOUT DYEING NATURAL CELLULOSE FABRIC WITH DIRECT DYE	1015
Milena Nikodijevic	1015
Nemanja Vuckovic	1015
Dragan Djordjevic	1015
NEWS ABOUT DYEING NATURAL CELLULOSE FIBERS WITH ANIONIC DYE	1021
Milena Nikodijevic	1021
Nemanja Vuckovic	1021
Dragan Djordjevic	1021
RESEARCH OF OPPORTUNITIES FOR INTEGRATED FOREST MANAGEMENT	1027
Zlatina Todorova	1027
TERRITORIAL DISTRIBUTION OF PROTECTIVE FUNCTION OF FOREST BELTS AND AGRICULTURAL LAND IN BULGARIA	1033
Nevena Shuleva	1033
Fotina Yordanova	1033
USING PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS IN AUTOMATED MECHANRONIC SYSTEMS FOR THE PRODUCTION OF CHILDREN'S TOYS FROM SOLID WOOD	1039
Izabela Radkova	1039
THE BENEFITS OF USING WOOD	1045
Tijana Micić	1045
THE ASSESSMENT OF ROAD TRAFFIC RELATED AIR POLLUTION IN THE CITY OF VRANJE, SOUTH-EASTERN SERBIA	1049
Ljiljana Djordjevic	1049
Jovana Dzoljic	1049
AGRAR PROBLEM IN ALBANIA IN 1925-1939	1055
Rudina Mita	1055

GEOTECTONIC - VALLEY AND MOUNTAIN REGIONAL SPATIAL UNITS IN THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTHERN MACEDONIA

Cane Koteski, Associate Professor

Goce Delcev University - Stip, Faculty of Tourism and Business Logistics - Str. 7th
November bb. Gevgelija - 2000, Republic of Northern Macedonia,
cane.koteski@ugd.edu.mk

Abstract: The scientific work covers and presents: geo-tectonic, valley and mountainous regional spatial units in the Black River basin in the Republic of Northern Macedonia. The Crna Reka has a length of 207 km, with a total catchment area of 5 774.99 km², of which 4 869.72 km² belong to the Republic of Northern Macedonia, while 905.27 km² to the Republic of Greece. Given the enormous importance of the territorial organization and the relief for the daily life of the population in the settlements and 13 municipalities, as well as for the development of tourism, field surveys have been conducted in the period 2003 - 2019. Five thematic maps for geotectonic, valley and mountainous regional spatial units in the Black River Basin in the Republic of Northern Macedonia have also been prepared. The methods used in the scientific work are: geographical, statistical - mathematical, cartographic and informational. The results are favorable for the development of urban and rural tourism of the population living in the settlements of the Black River basin in the Republic of Northern Macedonia.

Keywords: Basin, Black River, geo-tectonics, valleys, mountains, tourism.
Field: Natural and Mathematical Sciences.

ГЕОТЕКТОНСКИ – КОТЛИНСКИ И ПЛАНИНСКИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ ВО СЛИВОТ НА ЦРНА РЕКА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Цане Котески, Вонреден Професор

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Факултет за Туризам и бизнис логистика – Ул. 7-
ми Ноември бб. Гевгелија – 2000, Република Северна Македонија,
cane.koteski@ugd.edu.mk

Апстракт: Во научниот труд обработени се и претставени се: геотектонските, котлинските и планинските регионални целини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија. Црна Река има должина од 207км., со вкупна површина на сливот од 5 774,99км², од кои на Република Северна Македонија и припаѓаат 4 869,72км², додека на Република Грција и припаѓаат 905,27км². Со оглед на огромната важност на територијалната организација и релјефот за секојдневниот живот на населението во населбите и 13 општини, како и за развојот на туризмот направени се теренски истражувања во периодот од 2003 – 2019г. Исто така изработени се и пет тематски карти за геотектонските, котлинските и планинските регионални просторни целини во Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија. Методи кои се користени во научниот труд се: географски, статистичко - математички, картографски и информатички. Добиените резултати се поволни за развој на урбаниот и руралниот туризам на населението кое живее во населбите од сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.

Клучни зборови: Слив, Црна Река, геотектоника, котлини, планини, туризам.
Област: Природни и математички науки.

1. ВОВЕД

Во периодот од јуни 2003г., август – септември 2008г., мај 2009г., и мај 2019г., направени се теренски истражувања каде се посетени 13 општини со 335 селски населби и четири града Битола, Демир Хисар, Крушево и Прилеп кои се наоѓаат во сливот на Црна Река: ОП. Битола има 65 села, ОП. Градско дел од сливот со едно село, ОП. Демир Хисар има 40 села, ОП. Долнени има 37 села, ОП. Другово со 3 села, ОП. Кавадарци дел од сливот со 25 села, ОП. Кривогаштани има 12 села, ОП. Крушево има 18 села, ОП.

Могила има 23 села, ОП. Новаци има 41 село, ОП. Прилеп има 59 села, ОП. Росоман има 10 села и ОП. Чашка дел од сливот со 1 село. Во сливот на Црна Река истражувани се повеќе научни проблематики и фактори кои се доста важни за развој на руралниот и урбаниот туризам¹.

2. ГЕОТЕКТОНСКИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ

Низ процесот на геоморфолошките геотектонските и геолошките проучувања од сливот на Црна Река пропаѓа на:

- Западно – македонска зона;
- Пелагониски хорст – антиклинориум; и
- Вардарска зона

Наведената тектонска регионализација е фундамент при разни геолошки, геоморфолошки и други проучувања².

Карта 1. Географска положба на сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.



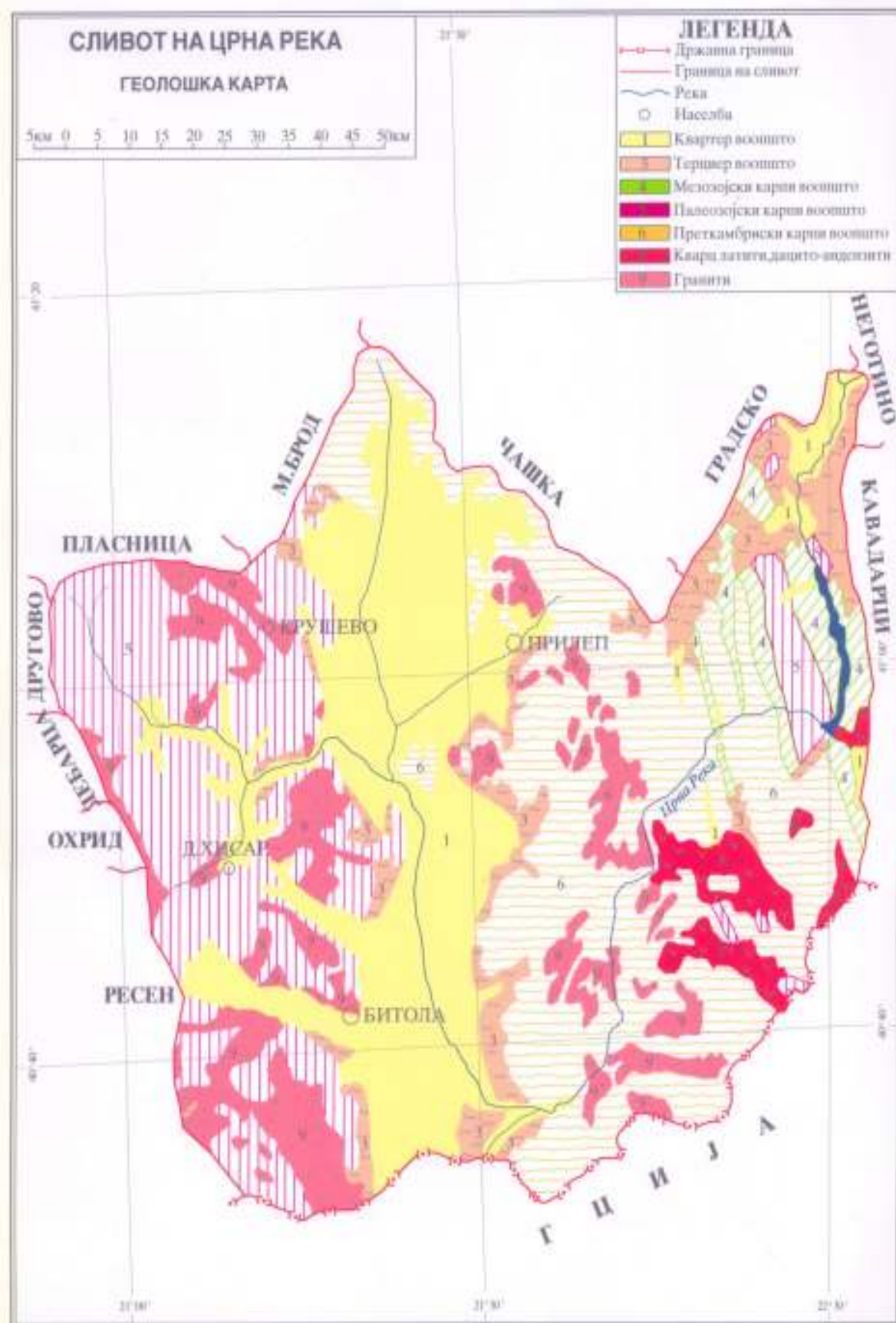
Извор: Географска карта на сливот на Црна Река 1: 500 000. Тематската карта е изработена од авторот.

¹ Научен Проект: "Можности и перспективи за развој на туризмот во сливот на Црна Река" финансиран од Универзитетот "Гоце Делчев" - Штип, Македонија (Договор бр. 0206-151 / 16, 0201-545 / 9 и 0307 -98/77 од 01.11.2017 година) и Одлуката на Сенатот бр. 0201-922 / 30 од 21 ноември 2018 година.

² Маркоски, Б.(2008). Регионализација на Република Македонија, Билтен за Физичка Географија, бр. 5, стр. 154, Скопје.

Карта 2. Геоморфолошка карта на Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.

Карта 3. Геолошка карта на сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.



Извор: Геолошка карта на Република Северна Македонија.

3. КОТЛИНСКИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ

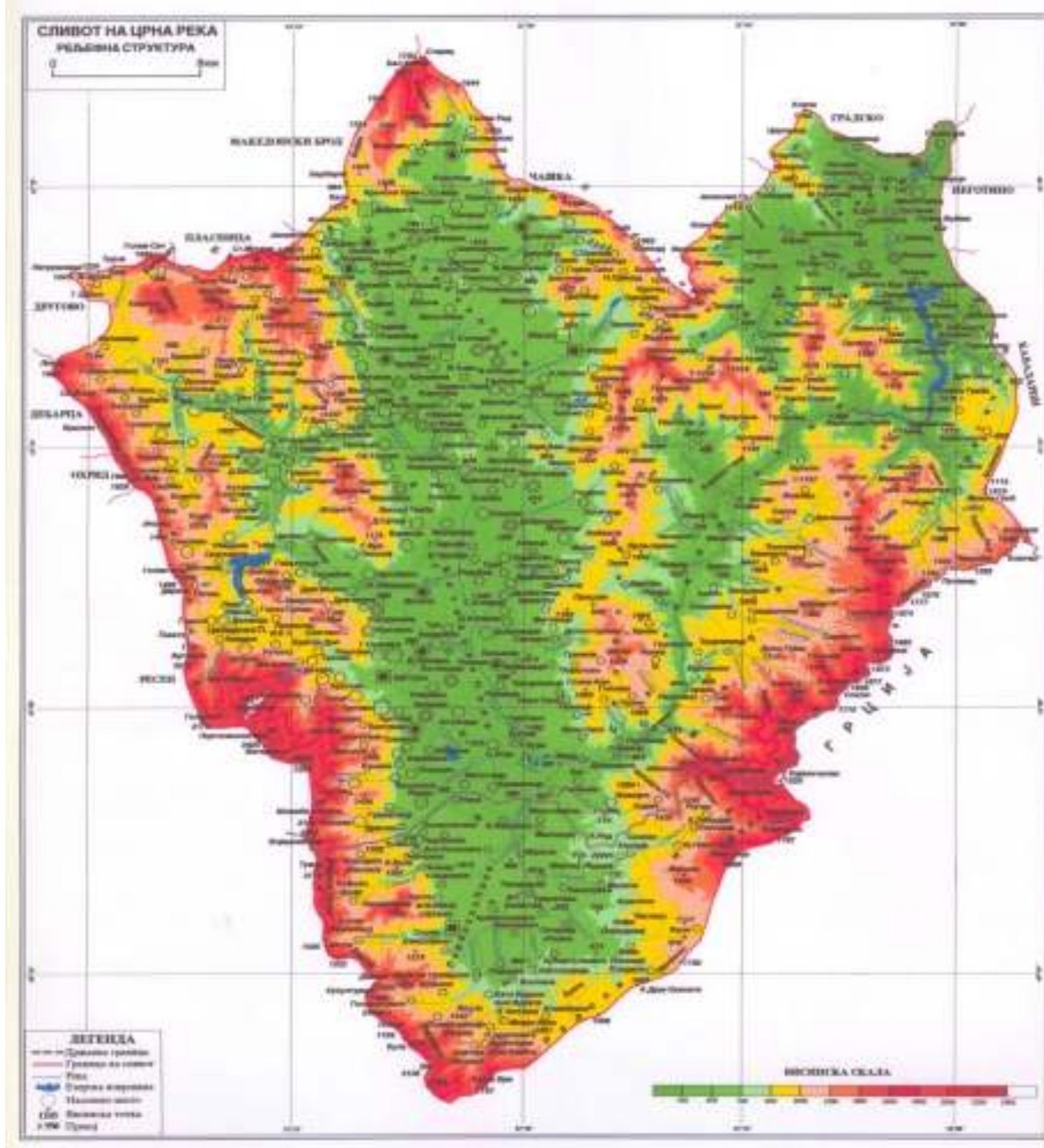
Во сливот на Црна Река и во државата се дефинирани типични котлини, речни ерозивни проширувања, тектонски ровови и полиња.

Според наведеното, во истражуваното подрачје се издвојуваат следните просторни целини:

- Битолско Поле;
- Прилепско Поле;
- Демирхисарска Котлина;
- Тиквешка Котлина; и
- Мариово.

Наведените котлински регионални целини секоја засебе преставува посебна природна, гравитациска и функционална просторна географска целина³.

Карта 4. Релјефна структура на сливот на Црна Река во Република Северна Македонија



³ Маркоски, Б.(2008). *Регионализација на Република Македонија*, Билтен за Физичка Географија, бр. 5, стр. 149, Скопје.

Извор: Т. Карта на сливот на Црна Река 1: 50 000. Тематската карта е изработена од авторот.

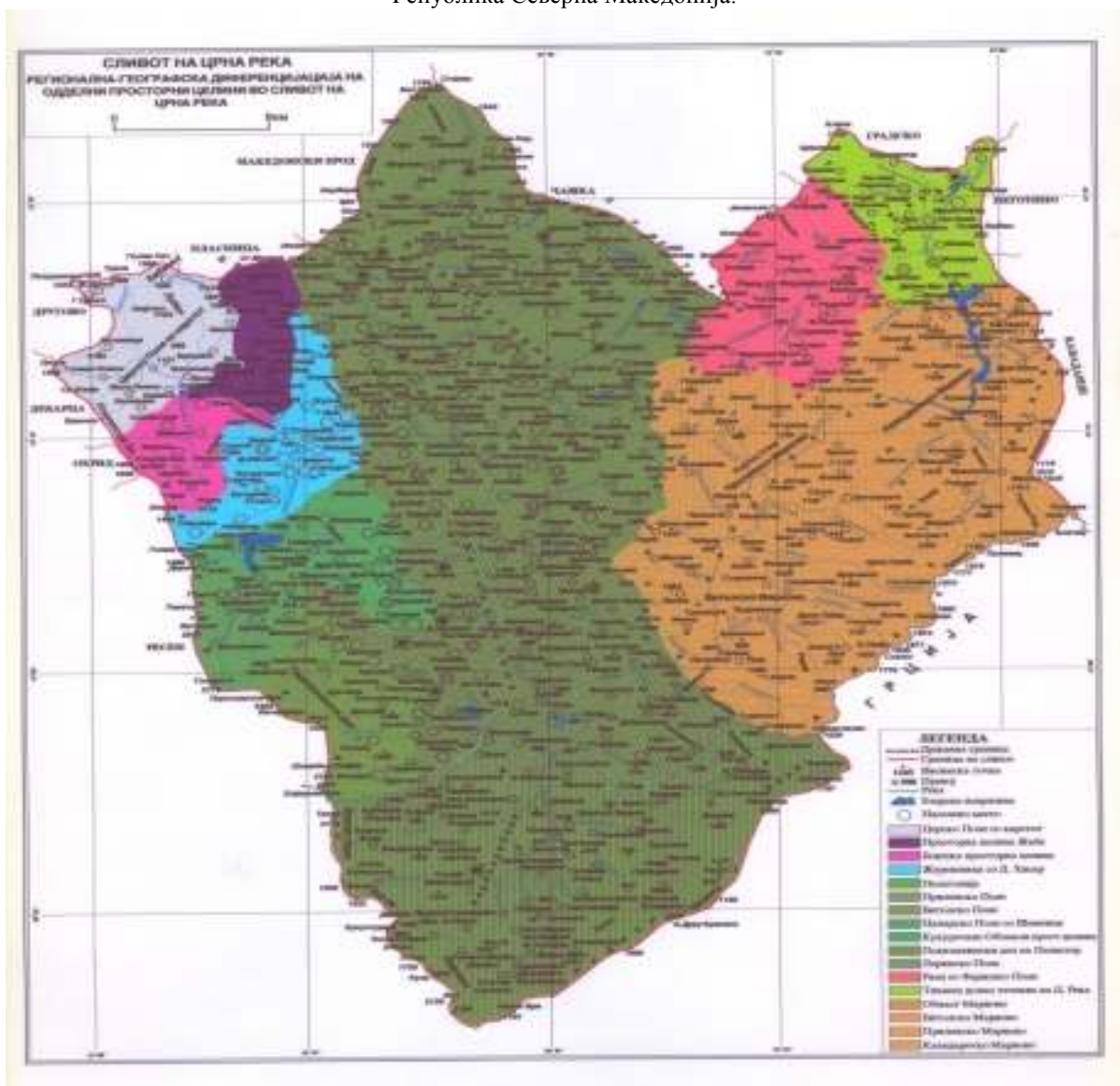
4. ПЛАНИНСКИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ

Според применетите критериуми: Глобална класификација на макрорелјефот; Класификација на конкретни макрорелјефни форми; Апсолутна надморска височина; Релативна надморска височина; Средна надморска височина; Наклони на землиштето; Линиите на разграничување меѓу различни типови на релјеф; Линиите на речните текови; Најниските превои; Геолошкиот состав на земјиштето и разни други физичко – географски одлики на просторот од истражуваниот слив.

Како издвоени планински масиви и планини се: Бабуна со Клепа; Бушева Планина; Дрен; Илинска со Плакенска и Бигла; Нице со Козјак; и Баба со Пелистер.

Териториите кои не се опфатени со дефинирањето на планинските масиви се посебно издвоени како типски рамничарски, односно ридести простори⁴.

Карта 5. Регионална - Географска диференцијација на одделните целини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.



Извор: Т. Карта на сливот на Црна Река 1: 50 000. Тематската карта е изработена од авторот.

5. МЕТОДОЛОГИЈА И РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Со цел да се согледа и утврди дали геотектонските, котлинските и планинските регионални просторни целини се поволни за развој на руралниот и урбаниот туризам, спроведено е практично истражување на

⁴ Маркоски, Б.(2008). *Регионализација на Република Македонија*, Билтен за Физичка Географија, бр. 5, стр. 148, Скопје.

терен од 2003-2009г и во 2019г.. Исто така цел на истражувањето беше и согледувањето на реалната состојба на релјефот т.е геоморфолошката, геолошката структура, котлините и планините во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија како предуслов за развој на руралниот и планинскиот туризам. Анкетниот прашалник се состоеше од 15 прашања кои се однесуваа на постоечките објекти во сливот на Црна Река и во населените места. Хипотеза број 1. Геотектонската, геоморфолошката, геолошката, котлините и планините заедно со територијалната организација на регионалните просторни целини се повољни за развој на руралниот и урбаниот туризам во сливот на Црна Река и Хипотеза број 2. Котлинските регионални целини секоја засебе преставува посебна природна, гравитациона и функционална просторна географска целина исто така и издвоените планински масиви и планини во сливот на Црна Река се: Бабуна со Клепа; Бушева Планина; Дрен; Илинска со Плакенска и Бигла; Нице со Козјак; и Баба со Пелистер.

Во истражувањето беа вклучени 350 анкетирани жители од селата во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија од кои 335 активно учествуваа во истражувањето и го потполнија анкетниот прашалник. Истражувањето се спроведе во неколку периоди: од јуни 2003г., август – септември 2008г., мај 2009 и во мај 2019г.

6. ЗАКЛУЧОК

Според добиените резултати од теренските истражувања за геотектонските, геоморфолошките, геолошките, котлините и планините во сливот на Црна Река констатираме дека постојат добри услови за развој на туризмот. Сливот зафаќа површина од 5 774,99км², од кои на Република Северна Македонија и припаѓаат 4 869,72км², додека на Република Грција и припаѓаат 905,27км². Црна Река има должина од 207км, во сливот на Црна Река постојат четири градски општински центри и девет селски општински центри. Во 13 општини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија постојат 335 селски населби.

Геоморфолошките, геотектонските и геолошките проучувања од сливот на Црна Река пропаѓа на: Западно – македонска зона; Пелагониски хорст – антиклинориум; и Вардарска зона;

Во сливот на Црна Река се издвојуваат следните котлински просторни целини: Битолско Поле; Прилепско Поле; Демирхисарска Котлина; Тиквешка Котлина и Мариово.

Во сливот на Црна Река како издвоени планински масиви и планини се: Бабуна со Клепа; Бушева Планина; Дрен; Илинска со Плакенска и Бигла; Нице со Козјак; и Баба со Пелистер.

Во сливот на Црна Река постојат добри услови за развој на руралниот и градскиот (урбан) туризам.

БЛАГОДАРНОСТ:

Овој научен труд е финансиран од истражувачкиот проект, "Можности и перспективи за развој на туризмот во сливот на Црна Река" финансиран од Универзитетот "Гоце Делчев" - Штип, Македонија (Договор бр. 0206-151 / 16, 0201-545 / 9 и 0307 -98/77 од 01.11.2017 година) и Одлуката на Сенатот бр. 0201-922 / 30 од 21 ноември 2018 година.

ЛИТЕРАТУРА

Димитров, Н., & Котески, Ц.(2015). *Туристичка географија*, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, ISBN 978-608-244-216-7, стр. 223-316.

Котески, Ц.(2002). *Тематски атлас на Мариово и Раечка Котлина*, Магистерски труд во ракопис Универзитет „Св, Кирил и Методиј“ ПМФ – Институт за Географија, Скопје.

Котески, Ц.(2010). „Слив на Црна Река – Географско картографско моделирање, диференцијација и функционален развој на одделните регионални целини“, Докторска дисертација во ракопис, стр. 315- 324, Универзитет „Св, Кирил и Методиј“ ПМФ – Институт за Географија, Скопје.

Котески, Ц.(2016). *Туристичка Картографија*, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, ISBN 978-608-244-299-0, 170-256.

Котески, Ц. & Димитров, В. Н.(2019). *Национална туристичка географија*, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, ISBN 978-608-244-641-7, стр. 289-304 .

Маркоски, Б.(2008). *Регионализација на Република Македонија*, Билтен за физичка Географија, бр.5, стр.150- 158, Скопје.

Perkovic, D.(2010). *Osnove Geoinformatike, Povjesni razvoj Kartografije I GIS-a*, Beograd.

Francula, N.(2001). *Digitalna kartografija*, III. Dopunjeno izdanje, Geodetski fakultet, Zagreb.

Franges, S.(2003). *Opca kartografija*, Zagreb.

Franges, S.(2003). *Tematska kartografija*, Rukopis predavanja Geodetski Fakultet, Zagreb.